

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Masahiko KIKUCHI
Title: RANGE SELECTION CONTROL DEVICE OF
AUTOMATIC TRANSMISSION
Appl. No.: Unassigned
Filing Date: FEB 12 2004
Examiner: Unassigned
Art Unit: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- JAPAN Patent Application No. 2003-039465 filed 02/18/2003.

Respectfully submitted,

Date FEB 12 2004

By 

FOLEY & LARDNER
Customer Number: 22428
Telephone: (202) 672-5414
Facsimile: (202) 672-5399

Richard L. Schwaab
Attorney for Applicant
Registration No. 25,479

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 1 8 日
Date of Application:

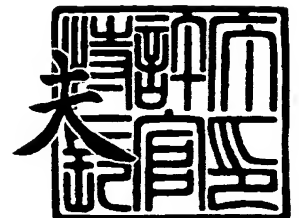
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 3 9 4 6 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 3 9 4 6 5]

出 願 人 日 産 自 動 車 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 1 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 NM02-02100

【提出日】 平成15年 2月18日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 F16H 59/02

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会
社内

【氏名】 菊地 雅彦

【特許出願人】

【識別番号】 000003997

【氏名又は名称】 日産自動車株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072051

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 興作

【選任した代理人】

【識別番号】 100059258

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 暁秀

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 074997

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9706785

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シフトバイワイヤ式自動変速機のレンジ選択装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 運転者が、希望する走行形態に応じたレンジの選択を指令するために操作するレンジセレクトアを具え、該レンジセレクトアからの信号に応答するアクチュエータにより対応するレンジを選択するようにしたシフトバイワイヤ式自動変速機において、

前記レンジセレクトアから前記信号が出力されなくなった無信号状態では、運転者によるレンジセレクトアの操作状態から判定した運転者のシフト意図に応じ、該シフト意図を反映したレンジに切り替えるか、若しくは、無信号状態になる直前のレンジを保持するよう構成したことを特徴とするシフトバイワイヤ式自動変速機のレンジ選択装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のレンジ選択装置において、前記運転者のシフト意図を、無信号状態になる直前のレンジと、レンジセレクトアの操作方向とから判定するよう構成したことを特徴とするシフトバイワイヤ式自動変速機のレンジ選択装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載のレンジ選択装置において、前記無信号状態で前記運転者のシフト意図が駐停車レンジから走行レンジへの切り替えである場合、駐停車レンジを保持するよう構成したことを特徴とするシフトバイワイヤ式自動変速機のレンジ選択装置。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のレンジ選択装置において、前記無信号状態で前記運転者のシフト意図が走行レンジから駐停車レンジへの切り替えである場合、駐停車レンジへの切り替えを実行するよう構成したことを特徴とするシフトバイワイヤ式自動変速機のレンジ選択装置。

【請求項 5】 請求項 4 に記載のレンジ選択装置において、前記無信号状態で前記運転者のシフト意図が走行レンジから駐車レンジへの切り替えである場合、この駐車レンジで作動されるパークロック装置に悪影響を及ぼすことのないパークロック可能車速域である時は駐車レンジへの切り替えを実行し、該パークロック可能車速域よりも高車速域である間は駐車レンジに代えて停車レンジを選択させ

るよう構成したことを特徴とするシフトバイワイヤ式自動変速機のレンジ選択装置。

【請求項 6】 請求項 4 に記載のシフトバイワイヤ式自動変速機のレンジ選択装置において、前記無信号状態で前記運転者のシフト意図が前進走行レンジから停車レンジへの切り替えである場合、エンジンプレーキが不要な低車速域である時は停車レンジへの切り替えを実行し、該エンジンプレーキ不要車速域よりも高車速域である間は停車レンジに代えて前進走行レンジを保持するよう構成したことを特徴とするシフトバイワイヤ式自動変速機の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、運転者が操作するレンジセレクタからのレンジ選択指令信号に応動するアクチュエータによりレンジの選択を行うようにした、所謂シフトバイワイヤ式自動変速機（無段変速機を含む）に関し、特に、レンジセレクタから信号が出力されなくなった時のレンジ選択制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

無段変速機を含む自動変速機は通常、運転者が操作して、希望する走行形態に応じたレンジの選択を指令するシフトレバーと、マニュアル弁との間を物理的にリンク連節し、運転者がシフトレバーの操作により機械的にマニュアル弁を選択レンジに対応したストローク位置となすのが普通であったが、今日の電子化の要求に鑑み、自動変速機の上記レンジ選択を電子制御下に行うようにしたシフトバイワイヤ式自動変速機が提案されている。

【0003】

このシフトバイワイヤ式自動変速機のレンジ選択装置としては従来、例えば特許文献 1 に記載のようなものが知られている。

この電子式レンジ選択装置は、運転者が、希望する走行形態に応じた駐車（P）レンジ、後退走行（R）レンジ、停車（N）レンジ、前進走行（D）レンジの選択を指令するために操作するレンジ選択スイッチ（レンジセレクタ）を具え、

該レンジ選択スイッチからの電気信号に応答するモータによりマニュアル弁を選択レンジ位置にして、自動変速機を対応レンジが選択された状態にするようにしたものである。

【0004】

【特許文献1】

特開平5-203042号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、特許文献1に記載のレンジ選択装置にあっては、以下に説明するような問題を生ずる。

つまり、レンジ選択スイッチがなんらかの理由、例えば、運転者がDレンジからNレンジを選択したつもりが誤操作により、これらDレンジおよびNレンジ間の中間位置にされたことで、レンジ選択スイッチから信号が出力されない無信号状態になった時、レンジ選択装置は、無信号状態になった直前のDレンジを保持することになる。

しかし、かように無条件に無信号状態になった直前のレンジを保持するのでは、上記の場合について述べると、運転者が自己のスイッチ操作からNレンジに切り替わっていると誤認し、アクセルペダルを踏み込んでも大丈夫と認識しているため、アクセルペダルを踏み込まないとも限らない。

しかし、ここでアクセルペダルを踏み込むと、自動変速機が無信号状態になった直前のDレンジに保持されていることから、車両が意図しない加速を行い、運転者の意図と整合しなくなるといった問題を生ずる。

【0006】

本発明は、運転者の誤操作等によりレンジセレクタから選択レンジに関する信号が出力されない無信号状態になった場合に、無条件に直前のレンジを保持させるのではなく、適宜、運転者の直前操作に対応したレンジへの切り替えを実行させることで、当該無信号状態になっても前記のような問題を生ずることのないようにしたシフトバイワイヤ式自動変速機のレンジ選択装置を提供することを目的とするものである。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

この目的のため本発明によるシフトバイワイヤ式自動変速機のレンジ選択装置は、請求項1に記載のごとく、

上記したレンジセレクトから選択レンジに係わる信号が出力されなくなった無信号状態では、運転者によるレンジセレクトの操作状態から判定した運転者のシフト意図に応じ、このシフト意図を反映したレンジに切り替えるか、若しくは、無信号状態になる直前のレンジを保持するよう構成したものである。

【0008】**【発明の効果】**

かかる本発明の構成によれば、レンジセレクトからの信号が途絶えた無信号状態である場合、従来のように直前のレンジを画一的に保持するのではなく、運転者のシフト意図を予想しながら場合によってはシフト意図を反映したレンジへの切り替えを行うため、

例えば前記したDレンジからNレンジへの切り替え時の誤操作で無信号状態になった場合につき説明すると、無信号状態になった直前のDレンジを保持するのではなく、Dレンジ→Nレンジシフト意図に応じたNレンジへの切り替えを行わせ得ることとなる。

従って、運転者がアクセルペダルを踏み込んでも車両が意図しない加速を行うことを回避することができる。

【0009】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき詳細に説明する。

図1は、本発明の一実施の形態になるシフトバイワイヤ式自動変速機のレンジ選択装置を示すシステム図である。

図1において、1は無段変速機を含む自動変速機を示し、この自動変速機1は、マニュアルシャフト2の回転を介して図示せざるマニュアル弁を、P（駐車）レンジ、R（後退走行）レンジ、N（停車）レンジ、またはD（前進走行）レンジ位置にストロークされ、選択レンジに応じて周知のように変速制御されるもの

とする。

【0010】

マニュアルシャフト 2 を回転可能にするため、このマニュアルシャフト 2 にウォームホイール 3 を結着し、これにウォーム 4 を嚙合させる。

ウォーム 4 は、アクチュエータとしてのステップモータ 5 に結合し、ステップモータ 5 によりウォーム 4 およびウォームホイール 3 を介しマニュアルシャフト 2 を回転させることで、マニュアル弁を P, R, N, Dレンジ位置のいずれかにストロークさせ得るものとする。

なお、マニュアルシャフト 2 の回転位置と、P, R, N, Dレンジ位置との関係は図 1 に示す如きものとし、通常の自動変速機がそうであるように Pレンジおよび Rレンジが隣り合わせに位置し、Rレンジおよび Nレンジが隣り合わせに位置し、Nレンジおよび Dレンジが隣り合わせに位置するものとする。

【0011】

本実施の形態においては、ステップモータ 5 の回転位置をコントローラ 6 により制御することとし、このためコントローラ 6 には、マニュアルシャフト 2 の回転位置から選択レンジを検出するレンジセンサ 7 からの選択レンジ信号 Sr と、車速 VSP を検出する車速センサ 8 からの信号と、レンジ選択スイッチ 9 からのレンジ指令信号 Sd および距離 (L) 信号とを入力する。

【0012】

レンジ選択スイッチ 9 は、運転者が、希望する走行形態に応じた P, R, N, Dレンジの選択を指令するために操作するレンジセレクトで、図 3 (a), (b) に示すように、スイッチ本体 10 内に円形のセレクトダイアル 11 およびシフトスイッチ 12 を収納して構成する。

【0013】

図 4 (a), (b) に示すように、セレクトダイアル 11 には、これと共に回転する 1 個の可動子 11a を設け、シフトスイッチ 12 には、セレクトダイアル 11 と共に回転する可動子 11a と接するよう可動子 11a の回転軌跡上に配列した電極 12p, 12r, 12n, 12d を固設する。

電極 12p は Pレンジ用、電極 12r は Rレンジ用、電極 12n は Nレンジ用

、電極 12 d は P レンジ用とし、これら電極 12 p, 12 r, 12 n, 12 d の配列を前記した P, R, N, D レンジの配列順に対応させる。

【0014】

レンジ選択スイッチ 9 には更に、図 4 (a), (b) に示すごとく、スイッチ本体 10 に固設して光学式の距離センサ 13 を設け、これを、可動子 11 a までの距離 L を逐一検出可能な位置に配置する。

【0015】

以上の構成になるレンジ選択スイッチ 9 は、運転者がセレクトダイアル 11 をどのレンジ位置に回転操作したかに応じ、可動子 11 a が対応する電極 12 p, 12 r, 12 n, 12 d の 1 つと接し、運転者がセレクトダイアル 11 により指令した P, R, N, D レンジの 1 つに対応するレンジ指令信号 Sd を図 1 に示すごとくコントローラ 6 に供給する。

レンジ選択スイッチ 9 は更に、距離センサ 13 により検出した、これと、可動子 11 a との間における距離 L に関する信号をも図 1 に示すごとくコントローラ 6 に供給する。

【0016】

コントローラ 6 は、前記した各種の入力情報をもとに、図 2 に示す制御プログラムを所定時間隔で繰り返し実行し、本発明が狙いとする自動変速機のレンジ選択を以下のごとくに行わせる。

ステップ S 1 では、レンジ選択スイッチ 9 からレンジ指令信号 Sd が出力されない無信号状態が設定時間以上継続したか否かをチェックする。

【0017】

ここで無信号状態を説明する。運転者がレンジ選択スイッチ 9 のセレクトダイアル 11 を正常に回転操作して図 4 (a), (b) のごとく P, R, N, D レンジの 1 つを確実に指令している場合は、可動子 11 a が対応する電極 12 p, 12 r, 12 n, 12 d の 1 つと接し、運転者がセレクトダイアル 11 により指令した P, R, N, D レンジの 1 つに対応するレンジ指令信号 Sd をレンジ選択スイッチ 9 は出力している。

ところで、運転者がレンジ選択スイッチ 9 のセレクトダイアル 11 を誤操作し

て例えば図5 (a), (b)のごとくN, Dレンジ間 (他のレンジ間でも同じ) を指示するような回転位置にすると、可動子11aが電極12p, 12r, 12n, 12dのどれとも接触し得ず、レンジ選択スイッチ9はレンジ指令信号Sdを出力しない無信号状態となる。

【0018】

上記の誤操作ではこの無信号状態が継続するが、セレクトダイヤル11を回転している最中は、可動子11aが電極12p, 12r, 12n, 12d間で一時的に無信号状態になってもこれが継続することはない。

なお無信号状態は、上記のような運転者によるセレクトダイヤル11の誤操作時だけでなく、レンジ選択スイッチ9の故障など他の要因によっても発生し、本明細書において無信号状態と称するは、これら全てを含むものとする。

【0019】

従って図2のステップS1では、レンジ選択スイッチ9からレンジ指令信号Sdが出力されない無信号状態が設定時間以上継続したか否かにより、上記の誤操作や故障による異常が発生した否かを判定する。

異常が発生していなければ、ステップS2において、レンジ選択スイッチ9からのレンジ指令信号Sdをもとに、ステップモータ5を対応するステップ位置に回転駆動し、マニュアルシャフト2の回転を介してマニュアル弁をレンジ指令信号Sdに対応したレンジ位置へストロークさせる通常のレンジ選択処理を行わせる。

【0020】

図2のステップS1で、レンジ選択スイッチ9の無信号状態が設定時間以上継続したと判定する異常時は、ステップS3において、レンジセンサ7からの選択レンジ信号Srの前回値 (コントローラ6内にメモリさせておく) をもとに、無信号状態になる直前の選択レンジがRレンジであったか否かをチェックする。

無信号状態の直前がRレンジであったと判定する場合は、ステップS4において、レンジ選択スイッチ9 (距離センサ13) からの距離 (L) 信号をもとに、距離Lの前回読み込み値に対する変化状況から、無信号状態になる直前のセレクトダイヤル11の移動方向がR→N方向だったか、逆のR→P方向だったかを判定し、R→N方向だった場合はステップS5において、運転者のシフト意図 (R

→Nレンジ切り替え)を反映したNレンジへの切り替えを実行する。

【0021】

かかる無信号状態時レンジ選択動作によれば、無信号状態である場合に直前のRレンジを保持するのではなく、運転者のシフト意図を反映したNレンジへの切り替えを行うため、

運転者がアクセルペダルを踏み込んでも車両が意図しない後退を行うことを回避することができる。

【0022】

ステップS4で、無信号状態になる直前のセレクトダイヤル11の移動方向がR→P方向だったと判定する場合は、ステップS6において車速VSPをもとに、Pレンジで作動されるパークロック装置（変速機出力軸を変速機ケースに回転不能にロックする装置）に悪影響（破損させたり、パーキングギアの歯にパーキングボールが衝突して連続音を発生させる悪影響）を及ぼすことのないパークロック可能車速域であるか否かを判定する。

車速VSPがパークロック可能車速域の極小値であると判定する時は、ステップS7において、運転者のシフト意図を反映したPレンジへの切り替えを実行し、車速VSPがパークロック可能車速域よりも高い車速である間は、パークロック装置に悪影響が及んでこれを破損させる虞があるから、ステップS8において、Pレンジに代えNレンジを選択させる。

【0023】

この場合においても、無信号状態になる直前のRレンジを保持するのではなく、運転者のシフト意図（車両の走行を止めるという意図）を反映したPまたはNレンジへの切り替えを行うため、

運転者がアクセルペダルを踏み込んでも車両が意図しない後退を行うことを回避することができる。

しかも、パークロック装置に悪影響が及んでこれを破損させる虞があるパークロック不能車速域である間は、PレンジでなくNレンジへの切り替えを行うため、パークロック装置への悪影響を回避しつつ上記の作用効果を達成することができ、また、車速VSPがパークロック可能車速域に低下したところで、運転者のシ

フト意図（R→P）を完全に反映したPレンジへの切り替えが行われることから、傾斜路面で無信号状態が発生した場合におけるPレンジが保証され、運転者の意図に反して車両が重力により動き出す弊害を回避することができる。

【0024】

ステップS3で、無信号状態になる直前の選択レンジがRレンジでなかったと判定する場合は、ステップS9において、今度は無信号状態の直前の選択レンジがDレンジであったか否（無信号状態の直前の選択レンジがPまたはNレンジであった）かを判定する。

ステップS9で無信号状態の直前の選択レンジがDレンジであったと判定する場合は、レンジの配列順から判断して、無信号状態になる直前のセレクトダイヤル11の移動方向（運転者のシフト意図）がD→N方向だったことから、これを反映したNレンジへの切り替えを行うべきか、無信号状態の直前のDレンジに保持すべきかの判定を以下のようにして行う。

【0025】

つまり、ステップS10において車速VSPをもとに、エンジンブレーキが不要な低車速域か否（エンジンブレーキが必要な高車速域）かを判定する。

ステップS10でエンジンブレーキが不要な低車速域であると判定する場合は、ステップS11において、運転者のシフト意図（D→N）を反映したNレンジへの切り替えを行う。

この場合においても、無信号状態になる直前のDレンジを保持するのではなく、運転者のシフト意図（D→N）を反映したNレンジへの切り替えを行うため、運転者がアクセルペダルを踏み込んでも車両が意図しない前進加速を行うことを回避することができる。

【0026】

ステップS10でエンジンブレーキが必要な高車速域であると判定する場合は、ステップS12において、無信号状態になる直前のDレンジに保持する。

かかるDレンジの保持は、エンジンブレーキを発生させることとなり、高車速からの車両の減速をエンジンブレーキの併用により速やかに達成することができる。

この減速によりエンジンブレーキが不要な低車速域になると、ステップS10がステップS11を選択する結果、ここで、運転者のシフト意図(D→N)を反映したNレンジへの切り替えが行われ、上記の作用効果を達成することができる。

【0027】

ステップS9で無信号状態の直前の選択レンジがPまたはNレンジであったと判定する場合、レンジの配列順から判断して、無信号状態になる直前のセレクトダイヤル11の移動方向(運転者のシフト意図)がP→R方向、またはN→R方向、若しくはN→D方向であったことから、ステップS13において無信号状態になる直前のPレンジまたはNレンジのまま保持する。

この場合においては、無信号状態になる直前のPレンジまたはNレンジを保持するため、運転者がアクセルペダルを踏み込んでも車両が意図しない前進加速を行うことを回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態になるシフトバイワイヤ式自動変速機のレンジ選択装置を示すシステム図である。

【図2】 コントローラが行う制御を示すフローチャートである。

【図3】 レンジ選択スイッチの拡大図であり、(a)はその正面図、(b)は側面図である。

【図4】 レンジ選択スイッチの内部構造を示す説明用の拡大図であり、(a)は正面図、(b)は側面図である。

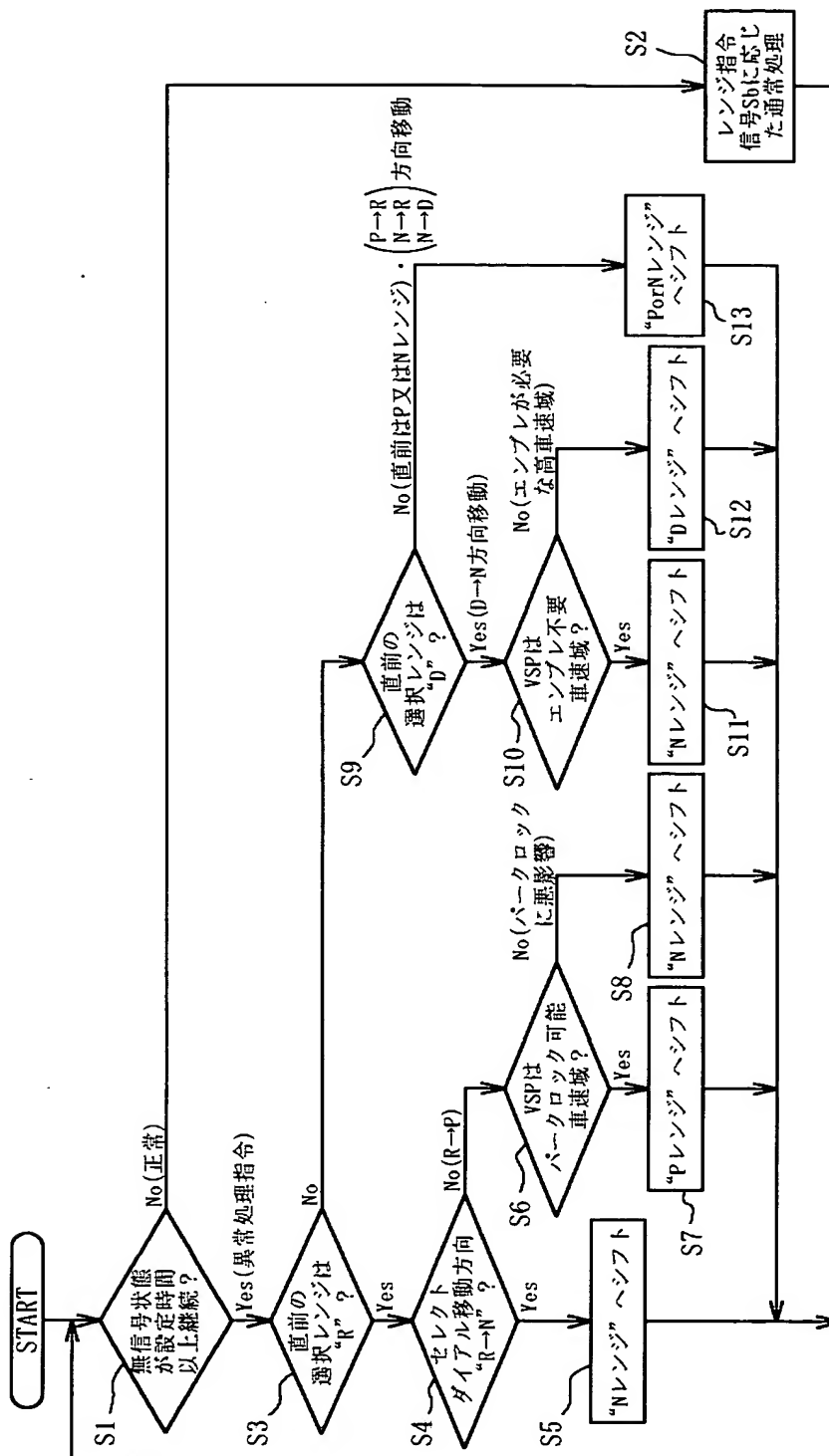
【図5】 無信号状態のレンジ選択スイッチの拡大図であり、(a)は正面図、(b)は側面図である。

【符号の説明】

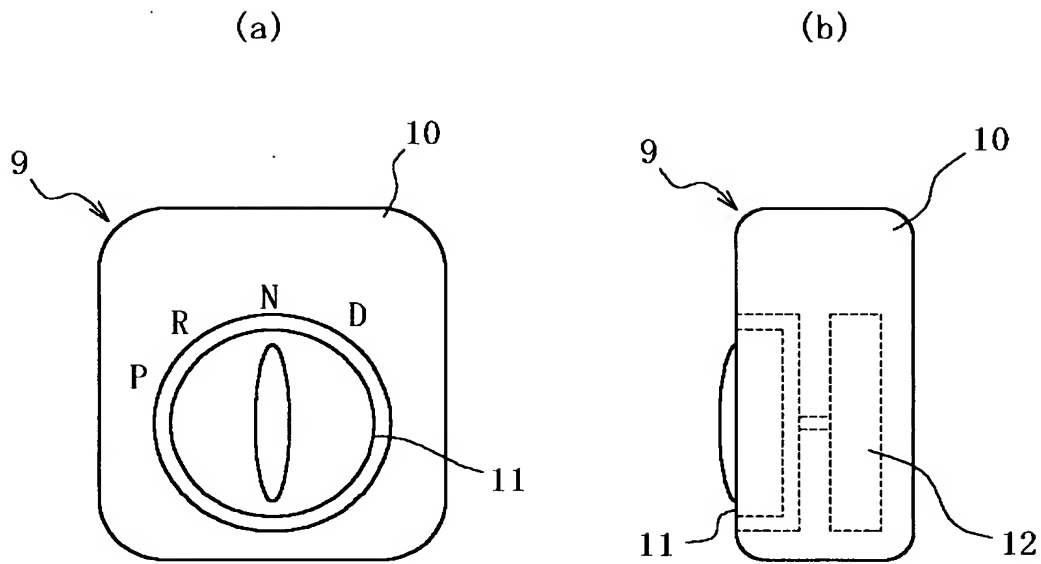
- 1 自動変速機
- 2 マニュアルシャフト
- 3 ウォームホイール
- 4 ウォーム
- 5 ステップモータ

- 6 コントローラ
- 7 レンジセンサ
- 8 車速センサ
- 9 レンジ選択スイッチ
- 10 スイッチ本体
- 11 セレクトダイヤル
- 12 シフトスイッチ

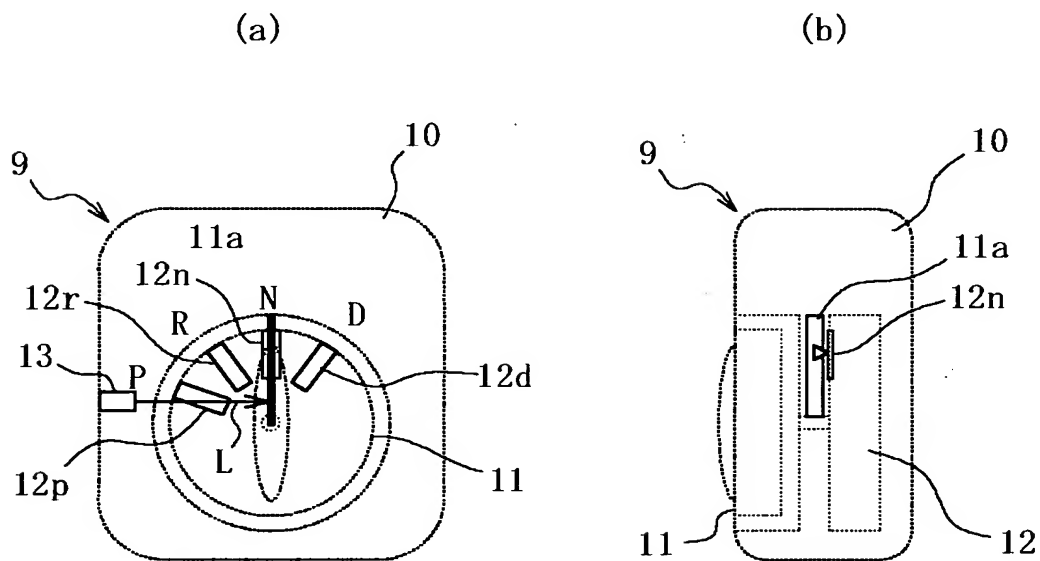
【図 2】



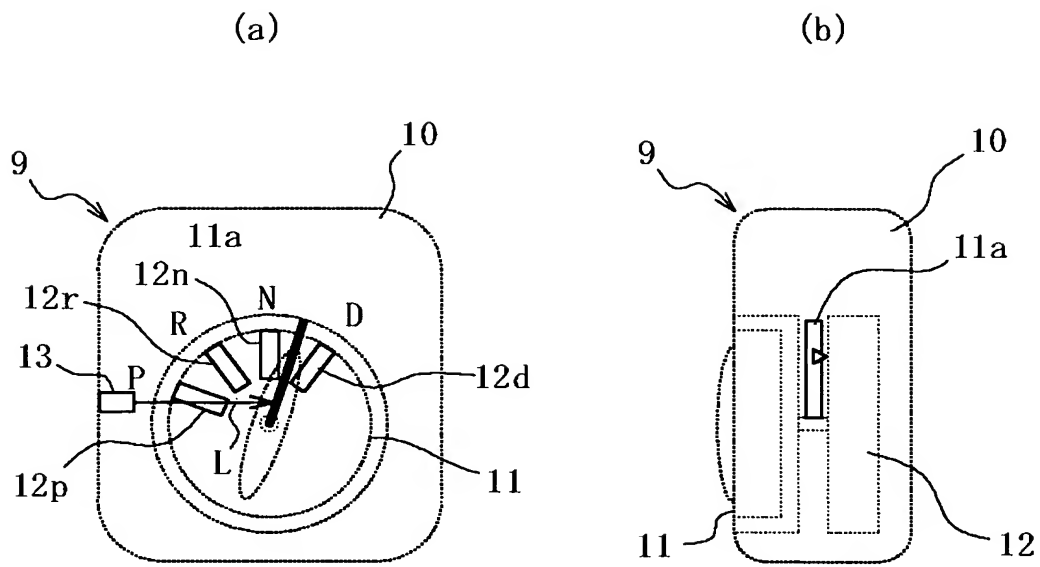
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シフトバイワイヤ式自動変速機のレンジ切り替え制御において、例えば運転者がDレンジからNレンジを選択したつもりが、誤操作によりいずれのレンジをも選択していない無信号状態となった場合、運転者が自己のスイッチ操作からNレンジに切り替わっていると誤認しアクセルペダルを踏み込めば、車両が意図しない加速を行い、運転者の意図と整合しなくなる。そこで、上記無信号状態となった場合、無条件に直前のレンジを保持するのではなく、適宜、運転者の直前操作に対応したレンジへの切り替えを実行させることで、上記の問題を防止する。

【解決手段】 コントローラ6は、レンジセンサ7からの選択レンジ信号Srと、車速VSPを検出する車速センサ8からの信号と、レンジ選択スイッチ9からのレンジ指令信号Sdおよび距離（L）信号に基づき、適宜、運転者の直前操作に対応したレンジへの切り替えを実行させる。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 0 3 9 4 6 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 9 9 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地

氏 名

日産自動車株式会社